03 දර්ශක හා ලඝුගණක II

මෙම පාඩම උගනීමෙන් ඔබට

- බින්දුවත් එකත් අතර සංඛ්‍යාවල ලඝුගණක සෙවීම
- බින්දුවත් එකත් අතර සංඛ්‍යා ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීම (බල හා මූල ඇතුළත්)
- ලඝුගණක භාවිතයෙන් ගුණ කිරීම සහ බෙදීම
- ගණක යන්ත්‍රය මගින් සුළු කිරීමක ප්‍රතිඵල සනාථ කිරීම

පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි වනු ඇත.

ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සංඛ්‍යා ගුණකිරීම හා බෙදීම පිළිබඳ මෙතෙක් ඔබ උගත් කරුණු මතක් කර ගැනීම සඳහා පහත අභ්‍යාසයෙහි යෙදෙන්න.

3.1 අභ්‍යාසය

ලඝුගණක වගු භාවිත කොට සුළු කරන්න. ඔබේ පිළිතුර නිවැරදි දැයි ගණකය භාවිතයෙන් පිරික්සන්න.

(1) 1.987×29.75 (2) 99.78×248.89

(3) $49.5 \div 24.8$ (4) $750.2 \div 14.896$

(5) $2.75 \times 3.124 \times 19.875$

(6) $\dfrac{64.85 \times 9.98}{12.78}$ (7) $\dfrac{899.3}{45.01 \times 19.75}$

(8) $\dfrac{1.75 \times 2.68 \times 3.14}{3.002 \times 1.0275}$ හි අගය නිමානය කරන්න. ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කර ලැබෙන පිළිතුර හා ඔබේ නිමානිත පිළිතුර සමග සසඳන්න.

(9) ඍජුකෝණාස්‍රාකාර එළවළු පාත්තියක දිග 17.75 m වේ. එහි පළල 8.92 m වේ. එහි වර්ගඵලය ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න. ඔබේ පිළිතුර ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට වටයන්න.

(10) $\dfrac{22}{7}$ ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කොට පිළිතුර ආසන්න තුන්වැනි දශමස්ථානයට වටයන්න.

3.1 0 ත් 1 ත් අතර සංඛ්‍යාවල ලඝුගණක

පහත වගුව හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.

සංඛ්‍යාව	විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියූ විට	ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය
5682	5.682×10^{3}	3
568.2	5.682×10^{2}	2
56.82	5.682×10^{1}	1
5.682	5.682×10^{0}	0
0.5682	5.682×10^{-1}	-1
0.05682	5.682×10^{-2}	...
0.005682	5.682×10^{-3}	...

ඉහත වගුවේ ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය තීරයේ රටාව අනුව හිස්තැන්වලට ලැබිය යුතු සංඛ්‍යා නිගමනය කරන්න.

මෙහි හිස්තැන්වලට ලිවිය යුතු සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් -2 හා -3 වේ. මෙම රටාව තවත් පේළි කිහිපයකින් දීර්ඝ කරමු.

සංඛ්‍යාව	විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියූ විට	ලඝු ගණකයේ පූර්ණාංශය
0.5682	5.682×10^{-1}	-1
0.05682	5.682×10^{-2}	-2
0.005682	5.682×10^{-3}	-3
0.0005682	5.682×10^{-4}	-4
0.00005682	5.682×10^{-5}	-5

ඉහත වගුවේ වම්පස තීරයේ එකිනෙක සංඛ්‍යාවෙහි දශම තිතට දකුණු පසින් ඊට යාබද ඇති බින්දු සංඛ්‍යාව හා අනුරූප ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය අතර සම්බන්ධතාවය පරීක්ෂා කරන්න.

ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශයේ සංඛ්‍යාත්මක අගය එම බින්දු ගණනට වඩා එකකින් වැඩි බව පැහැදිලි ය.

> 0 හා 1 අතර ඇති සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය සෘණ වේ. එහි සංඛ්‍යාත්මක අගය දශම තිතට දකුණු පසින් ඊට යාබද ව ඇති බින්දු සංඛ්‍යාවට වඩා එකකින් වැඩි වේ.

දැන් අපි 0.004567 හි ලඝුගණකය සොයමු. මෙම සංඛ්‍යාවේ දශම තිතට දකුණු පසින් ඊට යාබද බින්දු දෙකක් පමණක් ඇති නිසා ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය -3 වේ. එහි ලඝුගණකයේ දශමාංශය ලඝුගණක වගුවේ දැක්වෙන්නේ 0.6598 ලෙස ය. එම නිසා 0.004567 හි ලඝුගණකයේ ලඝු පූර්ණාංශය -3 වන අතර, දශමාංශය +0.6598 වේ. එක ම සංඛ්‍යා වේ පූර්ණ කොටස සෘණ ද, දශම කොටස ධන ද වන නිසා මෙම කොටස් දෙක වෙන් කර හඳුනාගැනීමට එය $\bar{3}.6598$ ලෙස ලියමු. මෙය **වියුති තුනයි දශම හයයි පහයි නවයයි අට** ලෙස කියවමු.

$$\therefore lg\ 0.004567 = \bar{3}.6598$$

නිදසුන 1.

0.04021 හි ලඝුගණක සොයන්න.

ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය $\bar{2}$

ලඝුගණකයේ දශම කොටස (වගුවේ 4021 ට අනුරූප අගය) $= 0.6043$

$\therefore lg\ 0.04021 = \underline{\underline{\bar{2}.6043}}$

3.2 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය ලියන්න.

(i) 0.053	(ii) 0.1023	(iii) 0.00030	(iv) 0.0706
(v) 0.209	(vi) 0.5	(vii) 0.001111	(viii) 0.06004

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය සොයන්න.

(i) 0.2543	(ii) 0.7856	(iii) 0.9986	(iv) 0.1023
(v) 0.04586	(vi) 0.00856	(vii) 0.0025	(viii) 0.03409
(ix) 0.07	(x) 0.75	(xi) 0.000125	(xii) 0.2

(3) ශිෂ්‍යයෙක් 0.4567 හි ලඝුගණකය 1.6598 ලෙස ලියා දක්වයි. එහි වරද පැහැදිලි කරන්න.

3.2 0 ත් 1 ත් අතර සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය දී ඇති විට එම සංඛ්‍යාව සෙවීම (ප්‍රතිලඝුගණකය සෙවීම)

මෙහි දී දෙන ලද ලඝුගණකය කුමන සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය දැයි සෙවිය යුතු ය. මෙම ක්‍රියාවලිය **ප්‍රතිලඝු සෙවීම** යනුවෙන් හැඳින්වේ.
මේ සඳහා නිදසුනක් විමසා බලමු.

නිදසුන 2.

$\bar{2}.4053$ ලඝුගණකය වන සංඛ්‍යාව සොයමු.

මෙහි ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය $\bar{2}$ නිසා අදාළ සංඛ්‍යාවේ දශම තිතට දකුණත් පසින් ඊට යාබදව බිංදු එකක් තිබිය යුතු ය. ලඝුගණකයේ දශම කොටස වන .4053 වගුවේ ඇත්තේ 2543 ට අනුරූප අගය ලෙසිනි.

එබැවින් $\bar{2}.4053$ ලඝුගණකය ලෙස ඇති සංඛ්‍යාව 0.02543 වේ.

ප්‍රතිලඝු $\bar{2}.4053 = 0.02543$ ලෙස හෝ

$anti\,log\ \bar{2}.4053 = \underline{\underline{0.02543}}$ ලෙස හෝ ලියනු ලැබේ.

නිදසුන 3.

$\bar{3}.7815$ හි ප්‍රතිලඝු ගණකය සොයන්න.

ලඝුගණකයේ $\bar{3}$ ක් ඇති නිසා අදල සංඛ්‍යාවේ දශම තිතට දකුණු පසින් ඊට යාබද ව බින්දු දෙකක් තිබිය යුතු ය.
ලඝු ගණකයේ දශම කොටස එනම් .7815 ට අදළව වගුවේ අගය 6047 වේ.

$\therefore anti\,log\ \bar{3}.7815 = \underline{\underline{0.006047}}$

3.3 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් ලඝුගණකයට අනුරූප සංඛ්‍යාවේ දශම තිතට දකුණු පසින් ඊට යාබද ව ඇති බින්දු සංඛ්‍යාව ලියන්න.

(i) $\bar{2}.1435$ (ii) $\bar{3}.6153$ (iii) $\bar{1}.5457$ (iv) $\bar{5}.9763$
(v) $\bar{4}.4871$

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් ලඝුගණකයේ ප්‍රතිලඝුගණකය සොයන්න.

(i) $\bar{1}.9036$ (ii) $\bar{1}.8772$ (iii) $\bar{2}.7745$ (iv) $\bar{3}.0715$
(v) $\bar{2}.6532$ (vi) $\bar{3}.7086$ (vii) $\bar{3}.9320$ (viii) $\bar{1}.9320$
(ix) $\bar{4}.9320$ (x) $\bar{3}.0043$

3.3 ඍණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණක එකතු කිරීම හා අඩු කිරීම

ලඝුගණකයක පූර්ණාංශය ඍණ වන විට එම පූර්ණාංශය දක්වන සංඛ්‍යාව පමණක් ඍණ වේ. දශම කොටස ධන සංඛ්‍යාවකි

ඍණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණක එකතු කිරීම

නිදසුන් කිහිපයක් මගින් මෙය හඳුනා ගනිමු.

නිදසුන 4.

$\bar{2}.3263 + \bar{1}.4786$ සුළු කරන්න.

මෙම ලඝුගණක දෙකේ පූර්ණාංශ දෙක ම ඍණ වේ. ධන වූ දශම කොටස් සාමාන්‍ය සංඛ්‍යා එකතු කරන ආකාරයට එකතු කරන්න. ඍණ පූර්ණාංශ වෙන ම එකතු කරන්න.

$$\begin{array}{r} \bar{2}.3263 \\ +\ \bar{1}.4786 \\ \hline \bar{3}.8049 \end{array}$$

$$\bar{2} + \bar{1} = (-2) + (-1) = -3 = \bar{3}$$

නිදසුන 5.

$\bar{1}.7251 + \bar{2}.8162$ සුළු කරන්න.

$$\begin{array}{r} \bar{1}.7251 \\ +\bar{2}.8162 \\ \hline \bar{2}.5413 \end{array}$$

මෙහි දශම කොටස් එකතු කරන විට ලැබෙන +1 වම් පස තීරයට එකතු කළ යුතු ය. පූර්ණාංශ තීරයේ ඇති $\bar{1}$ හා $\bar{2}$ සමග මෙම +1 එකතු වී $\bar{2}$ ලැබේ.

$$1 + \bar{1} + \bar{2} = 1 + (-1) + (-2) = -2 = \bar{2}$$

නිදසුන 6.

$1.9571 + \bar{2}.7466$ සුළු කරන්න.

$$\begin{array}{r} 1.9571 \\ +\ \bar{2}.7466 \\ \hline 0.7037 \end{array}$$

මෙහි දශම කොටස් එකතු කරන විට ලැබෙන +1 වම් පස තීරයට එකතු කළ යුතු ය. පූර්ණාංශ තීරයේ ඇති 1 හා $\bar{2}$ ට මෙම +1 එකතු වී 0 ලැබේ.

$$1 + 1 + \bar{2} = 1 + 1 + (-2) = 0$$

ඍණ පූර්ණාංශ සහිත ලඝුගණක අඩු කිරීම

නිදසුන 7.

සුළු කරන්න. $\bar{2}.9320 - \bar{1}.7752$

$$\begin{array}{r} \bar{2}.9320 \\ -\ \bar{1}.7752 \\ \hline \bar{1}.1568 \end{array}$$

දශම කොටස සාමාන්‍ය සංඛ්‍යා අඩු කරන ආකාරයට අඩු කර ඇත. $\bar{2}$ න් $\bar{1}$ ක් අඩු කිරීම යනු -2 න් -1 ක් අඩු කිරීම නිසා ප්‍රතිඵලය $\bar{1}$ වේ.

$\bar{2} - \bar{1}$
$= -2 - (-1) = -2 + 1 = -1 = \bar{1}$

නිදසුන 8.

සුළු කරන්න $\bar{1}.5441 - \bar{3}.9058$

$$\begin{array}{r} \bar{1}.5441 \\ -\ \bar{3}.9058 \\ \hline 1.6383 \end{array}$$

මෙහි දශම කොටස් සාමාන්‍ය අඩු කිරීමේ දී 5 න් 9 ක් අඩු කළ නොහැකි නිසා වමත් පසින් 1 ක් ගෙන ආ යුතු නමුත් එහි ඇත්තේ ඍණ 1 ක් නිසා එය කළ නොහැකි ය.

පළමුවන දශම ස්ථාන තීරයට 1 ක් ගෙන යා හැකි වන සේ $\bar{1}.5441$ වෙනුවට $\bar{2} + 1.5441$ ලෙස ලියා ගනිමු. $\bar{2}$ න් $\bar{3}$ ක් එනම් (-2 න් -3 ක්) අඩු කළ විට 1 ලැබේ.

නිදසුන 9.

$\bar{1}.3054 - 1.9614$ සුළු කරන්න.

$$\begin{array}{r} \bar{1}.3054 \\ -\ 1.9614 \\ \hline \bar{3}.3440 \end{array}$$

$\bar{1}.3054 - 1.9614$
$1 - 1 + \bar{1}.3054 - 1.9614$
$1 - 1 + (-1) + (0.3054) - 1.9614$
$(-1) + (-1) + 1.3054 - 1.9614$
$-2 + 1.3054 - 0.9614 - 1$
$-2 + 0.3440 - 1$
-3.3440

පළමු වන දශම ස්ථාන තීරයට 1ක් ගෙන යා හැකි වන සේ දකුණු පසට +1 හා පූර්ණාංශය කොටස -1ක් ගනිමු. එවිට පූර්ණාංශයේ අගය -2 වේ. ඒ අනුව අගය $\bar{2} + 1.5441$ ලෙස ලියා ගනිමු.

3.4 අභ්‍යාසය

(1) සුළු කරන්න.

(i) $\bar{1}.6042 + \bar{1}.1818$ (ii) $\bar{2}.6355 + \bar{1}.4166$ (iii) $\bar{1}.7340 + \bar{2}.6684$

(iv) $\bar{3}.9890 + \bar{1}.9509$ (v) $1.5911 + \bar{2}.6937$ (vi) $\bar{2}.7356 + 1.6767$

(vii) $\bar{2}.7443 + 1.8062 + \bar{1}.7404$

(2) සුළු කරන්න.

(i) $\bar{3}.7160 - \bar{1}.5729$ (ii) $\bar{2}.6180 - \bar{1}.5428$

(iii) $1.7202 - \bar{2}.9165$ (iv) $\bar{2}.3424 - 1.8156$

(v) $\bar{3}.3874 - \bar{2}.7396$ (vi) $\bar{1}.5922 - \bar{2}.8791$

3.4 0 ත් 1 ත් අතර සංඛ්‍යා ඇතුළත් ප්‍රකාශන ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කිරීම

ගුණ කිරීම

නිදසුන 10.

25.87×0.0518 සුළු කරන්න.

$x = 25.87 \times 0.0518$ ලෙස ගනිමු.

එවිට $lg\ x = lg\ 25.87 + lg\ 0.0518$

$= 1.4128 + \bar{2}.7143 \rightarrow$

$$\begin{array}{r} 1.4128 \\ +\bar{2}.7143 \\ \hline 0.1271 \\ \hline\hline \end{array}$$

$lg\ x = 0.1271$

$x = antilog\ 0.1271$

$x = 1.340$

$\therefore 25.87 \times 0.0518 = \underline{\underline{1.340}}$

නිදසුන 11.

0.0075×0.125 සුළු කරන්න.

$x = 0.0075 \times 0.125$ ලෙස ගනිමු.

$lg\ x = lg\ 0.0075 + lg\ 0.125$

$= \bar{3}.8751 + \bar{1}.0969$

$$\begin{array}{r} \bar{3}.8751 \\ +\bar{1}.0969 \\ \hline \bar{4}.9720 \\ \hline\hline \end{array}$$

$lg\ x = \bar{4}.9720$

$x = antilog\ \bar{4}.9720$

$x = 0.0009376$

$0.0075 \times 0.125 = \underline{\underline{0.0009376}}$

නිදසුන 12.

ලඝුගණක භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

$$15.87 \times 0.01694 \times 0.00275$$

$x = 15.87 \times 0.01694 \times 0.00275$ ලෙස ගනිමු.

$$\begin{aligned}
lg\ x &= lg\ 15.87 + lg\ 0.01694 + lg\ 0.00275 \\
&= 1.2007 + \bar{2}.2290 + \bar{3}.4393 \\
lg\ x &= \bar{4}.8690 \\
x &= antilog\ \bar{4}.8690 \\
x &= 0.0007396 \\
15.87 \times 0.01694 \times 0.00275 &= \underline{\underline{0.0007396}}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
1.2007 \\
+\bar{2}.2290 \\
\bar{3}.4393 \\
\hline
\underline{\underline{\bar{4}.8690}}
\end{array}$$

සංඛ්‍යා බෙදීම

නිදසුන 13.

ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කරන්න. $15.78 \div 0.125$

$x = 15.78 \div 0.125$ යැයි ගනිමු

$$\begin{aligned}
lg\ x &= lg\ 15.78 - lg\ 0.125 \\
&= 1.1981 - \bar{1}.0969 \\
&= 2.1012 \\
x &= antilog\ \ 2.1012 \\
x &= 126.2 \\
\therefore\ 15.78 \div 0.125 &= \underline{\underline{126.2}}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
1.1981 \\
-\underline{\bar{1}.0969} \\
\underline{\underline{2.1012}}
\end{array}$$

නිදසුන 14.

අගය සොයන්න. $0.5052 \div 12.84$

$$\begin{aligned}
x &= 0.5052 \div 12.84 \\
lg\ x &= lg\ 0.5052 - lg\ 12.84 \\
&= \bar{1}.7035 - 1.1086 \\
lg\ x &= \bar{2}.5949 \\
x &= antilog\ \bar{2}.5949 \\
x &= 0.03935 \\
\therefore\ 0.5052 \div 12.84 &= \underline{\underline{0.03935}}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
\bar{1}.7035 \\
-\underline{1.1086} \\
\underline{\underline{\bar{2}.5949}}
\end{array}$$

නිදසුන 15.

අගය සොයන්න. 0.1942 ÷ 0.8554

$$x = 0.1942 \div 0.8554 \text{ ලෙස ගනිමු.}$$

$$lg\ x = lg\ 0.1942 - lg\ 0.8554$$

$$= \bar{1}.2882 - \bar{1}.9322$$

$$lg\ x = \bar{1}.3560$$

$$x = antilog\ \bar{1}.3560$$

$$x = 0.227$$

$$0.1942 \div 0.8554 = \underline{\underline{0.227}}$$

$$\begin{array}{r} \bar{1}.2882 \\ -\bar{1}.9322 \\ \hline \bar{1}.3560 \end{array}$$

3.5 ලඝු ගණක වගු භාවිතයෙන් ගුණකිරීම හා බෙදීම ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීම

නිදසුන 16.

$$\frac{2.578 \times 0.3967}{0.0756}$$

$$x = \frac{2.578 \times 0.3967}{0.0756} \text{ ලෙස ගනිමු.}$$

$$lg\ x = lg\ 2.578 + lg\ 0.3967 - lg\ 0.0756$$

$$= 0.4113 + \bar{1}.5985 - \bar{2}.8785$$

$$= 0.0098 - \bar{2}.8785$$

$$lg\ x = 1.1313$$

$$x = antilog\ 1.1313$$

$$x = 13.53$$

$$\therefore \frac{2.578 \times 0.3967}{0.0756} = \underline{\underline{13.53}}$$

3.5 අභ්‍යාසය

(1) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

(i) 396.2×0.0017 (ii) 0.0083×6.729 (iii) 0.732×0.0615

(iv) $2.8 \times 3.9 \times 0.056$ (v) $2.99 \times 0.73 \times 0.03921$ (vi) $0.034 \times 27 \times 9.08$

(vii) $0.3965 \div 0.0927$ (viii) $0.9391 \div 9.82$ (ix) $2.83 \div 0.0634$

(x) $0.00957 \div 0.0631$ (xi) $0.03654 \div 0.4563$ (xii) $0.0812 \div 4.93$

(2) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.
පිළිතුරෙහි නිවැරදි බව ගණකය භාවිතයෙන්, පිරික්සන්න.

(i) $\dfrac{24.37 \times 3.94}{0.8975}$ (ii) $\dfrac{0.5621 \times 0.328}{0.4224}$

(iii) $\dfrac{91.85 \times 0.1985}{11.194 \times 0.1998}$

3.6 සෘණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණක පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම හා බෙදීම

සෘණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණකය පූර්ණාංශ කොටස සෘණ බවත් දශම කොටස ධන බවත් ඔබ දන්නේහි ය. මෙවැනි ලඝු ගණකයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීමේ දී හෝ බෙදීමේ දී මෙම කොටස් දෙකට වෙන වෙන ම එම ගණිත කර්මය සිදු කර පසු ව කොටස් දෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් ප්‍රතිඵලය ලබාගත හැකි ය.

සෘණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණක පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම

නිදසුන 17.

සුළු කරන්න. $\bar{1}.4624 \times 2$

පූර්ණාංශය දෙකෙන් ගුණ කළ විට, $\bar{1} \times 2 = \bar{2}$

දශම කොටස දෙකෙන් ගුණ කළ විට, $0.4624 \times 2 = 0.9248$

සම්බන්ධ කළ විට ලඝුගණකය, $\bar{2}.9248$

$\therefore \bar{1}.4624 \times 2 = \underline{\underline{\bar{2}.9248}}$

නිදසුන 18.

$\bar{1}.9741 \times 2$ සුළු කරන්න.

පූර්ණාංශය දෙකෙන් ගුණ කළ විට, $\bar{1} \times 2 = \bar{2}$

දශම කොටස දෙකෙන් ගුණ කළ විට, $0.9741 \times 2 = 1.9482$

සම්බන්ධ කළ විට ලඝුගණකය, $\bar{2} + 1.9482 = \bar{1}.9482$

$\therefore \bar{1}.9741 \times 2 = \bar{1}.9482$

$$\begin{array}{r} \bar{2}.0000 \\ +1.9482 \\ \hline \bar{1}.9482 \\ \hline\hline \end{array}$$

නිදසුන 19.

සුළු කරන්න. $\bar{2}.8954 \times 3$

පූර්ණ කොටස $\times 3$	$= \bar{2} \times 3$	$= \bar{6}$
දශම කොටස $\times 3$	$= .8954 \times 3$	$= 2.6862$
සම්බන්ධ කළ විට	$= \bar{6} + 2.6862$	$= \bar{4}.6862$

$\therefore \bar{2}.8954 \times 3 = \underline{\underline{\bar{4}.6862}}$

ඍණ පූර්ණාංශය සහිත ලඝුගණක පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම

නිදසුන 20.

සුළු කරන්න. $\bar{2}.8762 \div 2$

පූර්ණ කොටස $\div 2$	$= \bar{2} \div 2$	$= \bar{1}.$
දශම කොටස $\div 2$	$= .8762$	$= .4381$
එකතු කළ විට ලඝුගණකය		$= \bar{1}.4381$

$\therefore \bar{2}.8762 \div 2 = \underline{\underline{\bar{1}.4381}}$

ඍණ පූර්ණාංශය සංඛ්‍යාවකින් බෙදීමේ දී හරියට ම එම සංඛ්‍යාවෙන් නොබෙදී ඉතිරි වුව හොත් ඉතිරි වන්නේ ඍණ සංඛ්‍යාවක් නිසා එය ධන සංඛ්‍යාවක් වන දශම කොටසට ගෙන යා නොහැකි ය. එබැවින් පූර්ණාංශය ඉතිරි නැති ව බෙදෙන සේ සකස් කරගත යුතු වේ.

නිදසුන 21.

සුළු කරන්න. $\bar{2}.7193 \div 3$

පූර්ණාංශය වන $\bar{2}$, හරියට ම 3 න් නො බෙදේ. 3 න් ඉතිරි නැතිව බෙදෙන පරිදි -2 ට -1 එකතු කර -3 ලෙස ලියා ගනිමු. වෙනසක් නොවීමට දශම කොටසට +1ක් එකතු කර 1.7193 ලෙස ලියා ගනිමු

	$\bar{3} \div 3$	$= \bar{1}$
	$1.7193 \div 3$	$= 0.5731$
කොටස් දෙක එකතු කළ විට		$= \underline{\underline{\bar{1}.5731}}$
එවිට	$\bar{2}.7193 \div 3$	$= \bar{1}.5731$

හෝ

$$3 \,\overline{)\, \bar{3} + 1.7193}$$
$$\bar{1} + 0.5731$$
$$= \bar{1}.5731$$

නිදසුන 22.

$\bar{4}.5899 \div 3$ සුළු කරන්න.

පූර්ණාංශය ඉතිරි නැතිව 3 න් බෙදෙන සේ -4 ට -2 ක් එකතු කර -6 ලෙස ද දශම කොටසට +2 එකතු කර + 2.5889 ලෙස ද ලියා ගනිමු.

$$\bar{6} \div 3 = \bar{2}$$

$$2.5899 \div 3 = 0.8633$$

$$\therefore \bar{4}.5899 \div 3 = \underline{\underline{\bar{2}.8633}}$$

හෝ

$$\begin{array}{r|l} 3 & \bar{6} + 2.5899 \\ \hline & \bar{2} + 0.8633 \\ & = \bar{2}.8633 \end{array}$$

3.6 අභ්‍යාසය

(1) සුළු කරන්න.

(i) $\bar{2}.1614 \times 2$ (ii) $\bar{1}.2718 \times 3$ (iii) $\bar{1}.7372 \times 3$

(iv) $\bar{2}.9671 \times 3$ (v) $\bar{1}.8692 \times 2$ (vi) $\bar{2}.7993 \times 4$

(vii) $\bar{1}.8820 \times 5$ (viii) $\bar{2}.4786 \times 3$ (ix) $\bar{1}.7959 \times 3$

(x) $\bar{3}.8949 \times 2$

(2) සුළු කරන්න.

(i) $\bar{2}.8949 \div 2$ (ii) $\bar{3}.6513 \div 3$ (iii) $\bar{4}.7364 \div 4$

(iv) $\bar{4}.2504 \div 2$ (v) $\bar{2}.7187 \div 3$ (vi) $\bar{1}.8722 \div 3$

(vii) $\bar{1}.9112 \div 3$ (viii) $\bar{4}.8627 \div 3$ (ix) $\bar{5}.7451 \div 4$

(x) $\bar{1}.8859 \div 4$

3.7 බල සහ මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන

$log_a m^r$ යන්න $r log_a m$ ලෙස දැක්විය හැකි බව මීට පෙර උගත්තෙමු. ඒ අනුව $log_2 8^3 = 3\ log_2 8$ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

නිදසුන 23.

2.895^2 හි අගය සොයන්න.

$$\begin{aligned} x &= 2.895^2 \quad \text{ලෙස ගනිමු.} \\ lg\, x &= 2\ lg\ 2.895 \\ &= 0.4617 \times 2 \\ lg\ x &= 0.9234 \\ x &= antilog\ 0.9234 \\ 2.895^2 &= \underline{\underline{8.383}} \end{aligned}$$

නිදසුන 24.

$(0.1455)^3$ හි අගය සොයන්න.

$$\begin{aligned} x &= (0.1455)^3 \quad \text{ලෙස ගනිමු.} \\ lg\ x &= 3\ lg\ 0.1455 \\ &= \bar{1}.1629 \times 3 \\ lg\ x &= \bar{3}.4887 \\ x &= antilog\ \bar{3}.4887 \\ x &= 0.003081 \\ \therefore\ 0.1455^3 &= \underline{\underline{0.003081}} \end{aligned}$$

නිදසුන 25.

$\sqrt{0.9726}$ හි අගය සොයන්න.

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{0.9726} \quad \text{ලෙස ගනිමු.} \\ x &= (0.9726)^{½} \\ lg\ x &= \frac{1}{2} \times lg\ 0.9726 \\ &= \frac{1}{2} \times \bar{1}.9880 \\ lg\ x &= \bar{1}.9940 \\ x &= antilog\ \bar{1}.9940 \\ \therefore\ \sqrt{0.9725} &= \underline{\underline{0.9862}} \end{aligned}$$

$\bar{1}.9880$ ලඝුගණකය 2 න් බෙදීම

$$\begin{aligned} \bar{1}.9880 &= \bar{1} + \bar{1} + 1.9880 \\ \bar{1}.9880 &= \bar{2} + 1.9880 \\ \therefore \frac{\bar{2} + 1.9880}{2} &= \bar{1} + 0.9940 \\ &= \bar{1}.9940 \end{aligned}$$

නිදසුන 26.

$\sqrt[3]{0.0785}$ හි අගය සොයන්න.

$x = \sqrt[3]{0.0785}$ ලෙස ගනිමු.

$lg\ x = \frac{1}{3} \times lg\ 0.0785$

$= \frac{1}{3} \times \bar{2}.8949$

$lg\ x = \bar{1}.6316$

$x = antilog\ \bar{1}.6316$

$\therefore \sqrt[3]{0.0785} = \underline{\underline{0.4282}}$

$\frac{\bar{2}.8949}{3} = \frac{\bar{3} + 1.8949}{3}$

$= \bar{1} + 0.6316$

$= \bar{1}.6316$

- සංඛ්‍යාවක බලයක අගය ලඝුගණක මඟින් සෙවීමේ දී සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය එම බලයට අදාළ දර්ශකයෙන් ගුණ කළ විට එම බලයේ ලඝුගණකය ලැබේ.
- සංඛ්‍යාවක යම් මූලයක අගය ලඝුගණක මඟින් සෙවීමේ දී සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය එම මූලයට අදාළ සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ විට එම මූලයේ ලඝුගණකය ලැබේ.

3.7 අභ්‍යාසය

(1) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

(i) $(3.985)^2$ (ii) $\sqrt{143.9}$ (iii) $\sqrt{0.01257}$ (iv) $(0.7575)^{\frac{1}{2}}$

(v) $(0.0014557)^{\frac{1}{3}}$ (vi) $\sqrt{40005}$ (vii) $(17.25)^{\frac{2}{3}}$ (viii) $\sqrt[3]{0.1285}$

(ix) $\sqrt[4]{0.0025}$ (x) $(5.002)^2$

(2) $lg\ 2=0.3010$, $lg\ 3=0.4771$, $lg\ 5=0.6990$ යන අගයයන් භාවිතා කරමින් පහත ලඝුගණක ගණනය කරන්න.

(i) $lg\ 6$ * (ii) $lg\ \sqrt{2}$ (iii) $lg\ 30$ * (iv) $lg \sqrt[3]{5}$

(v) $lg\ \frac{2}{3}$ (vi) $lg\ 6^2$ (vii) $lg\ (0.002)^3$ (viii) $lg\ \frac{3}{\sqrt{2}}$

(ix) $lg\ \sqrt[3]{0.03}$ (x) $lg\ \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

ඉඟිය :- * (i) $lg\ 6 = lg\ (2\times3)$
* (iii) $lg\ 30 = lg\ (6\times5)$

3.8 බල හා මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශනවල අගය සෙවීම හා ගණකය ඇසුරින් නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම

නිදසුන 27.

$\dfrac{\sqrt{12.42}\times 0.725}{(1.748)^2}$ හි අගය සොයන්න. ගණකය ඇසුරින් නිවැරදි බව පරීක්ෂා කරන්න.

$x = \dfrac{\sqrt{12.42}\times 0.725}{(1.748)^2}$ ලෙස ගනිමු.

$$lg\,x = \frac{1}{2}\,lg\,12.42 + lg\,0.725 - 2lg\,1.748$$

$$= \frac{1}{2}\times 1.0941 + \bar{1}.8603 - 2\times 0.2425$$

$$= 0.5470 + \bar{1}.8603 - 0.4850$$

$$lg\,x = \bar{1}.9223$$

$$x = antilog\,\bar{1}.9223 = 0.8361$$

$$\frac{\sqrt{12.42}\times 0.725}{(1.748)^2} = \underline{\underline{0.8361}}$$

$$\begin{array}{rr} & 0.5470 \\ + & \bar{1}.8603 \\ \hline & 0.4073 \\ - & 0.4850 \\ \hline & \bar{1}.9223 \\ \hline\hline \end{array}$$

නිදසුන 28. $\dfrac{38.54\times(0.0357)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{0.5164}}$

$x = \dfrac{38.54\times(0.0357)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{0.5164}}$ ලෙස ගනිමු.

$$lg\,x = lg\,38.54 + \frac{1}{3}\,lg\,0.0357 - \frac{1}{2}\,lg\,0.5164$$

$$= 1.5860 + \frac{1}{3}\times \bar{2}.5527 - \frac{1}{2}\times \bar{1}.7129$$

$$= 1.5860 + \bar{1}.5176 - \bar{1}.8564$$

$$= 1.1036 - \bar{1}.8564$$

$$lg\,x = 1.2472$$

$$x = antilog\,1.2472$$

$$= \underline{\underline{17.67}}$$

$$\therefore \frac{38.54\times(0.0357)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{0.5164}} = \underline{\underline{17.67}}$$

ඔබේ පිළිතුරෙහි නිරවද්‍යතාව ගණක යන්ත්‍ර ඇසුරින් තහවුරු කරන්න.

3.8 අභ්‍යාසය

ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් අගය සොයන්න. ගණකය භාවිතයෙන් ඔබේ පිළිතුර පිරික්සන්න.

(1) $\dfrac{(4.23)^2 \times \sqrt[3]{0.276}}{3.27}$ අගය දශමස්ථාන දෙකකට දෙන්න.

(2) (i) $\dfrac{\sqrt{143.8} \times (0.7524)^2}{3.0025}$ හි දළ අගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න

(ii) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් ඉහත ප්‍රකාශනයේ අගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.

(3) $\dfrac{(3.24)^2 \times \sqrt{0.00276}}{7.32}$ හි අගය,

(i) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සොයන්න.

(ii) ගණකය භාවිතයෙන් සොයන්න.

(iii) ඉහත (i) හා (ii) හි ඔබට ලැබුණු පිළිතුරු සසඳන්න.

(4) $f = \dfrac{100}{1.52}\sqrt{\dfrac{0.0909}{15.7}}$ නම් ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් f හි අගය සොයන්න.

(5) $g = \dfrac{4\pi^2 l}{T^2}$ සූත්‍රයෙ හි $\pi = 3.142$, $l = 46.4$, $T = 1.37$ වන විට g හි අගය ආසන්න දෙවන දශමස්ථානයට සොයන්න.

(6) $P = 0.0425$ ද, $q = 12.85$ ද, $r = 3.52$ ද නම් $\dfrac{\sqrt{p}}{r^2} \div (q^{\frac{1}{2}})^3$ ප්‍රකාශනයේ අගය සොයන්න.

(7) එක්තරා කුඩා කාසියක අරය 0.9 cm වේ. $\pi = 3.142$ ලෙස ගෙන කාසියේ එක් මුහුණත වර්ගඵලය ලඝුගණක භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.
(අරය r වන වෘත්තයක වර්ගඵලය πr^2 වේ.)

(8) සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ. අරය (r) 1.75 cm වන අතර උස (h) 5.25 cm හා $\pi = 3.142$ වූ සිලින්ඩරයේ පරිමාව ලඝුගණක භාවිතයෙන් සොයන්න.

(9) ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ. අරය 26 cm ක් වූ ගෝලයක පරිමාව ලඝුගණක භාවිතයෙන් සොයන්න.

$(\pi = 3.142)$

(10) ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කරන්න.

$7.76 \times 0.36 \times 5.4 \times 0.2$

ගණකය භාවිතයෙන් පිළිතුර පරීක්ෂා කරන්න.